

DIGITAL SIGNAGE BERBASIS GREEN COMPUTING



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan
Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika**

Oleh:

FAJAR DIAH AYU MARTILASARI

L 200 130 018

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

DIGITAL SIGNAGE BERBASIS GREEN COMPUTING

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

FAJAR DIAH AYU MARTILASARI

L 200 130 018

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. BANA HANDAGA, M.T.

NIK.793

HALAMAN PENGESAHAN

DIGITAL SIGNAGE BERBASIS GREEN COMPUTING

OLEH

FAJAR DIAH AYU MARTILASARI

L 200 130 018

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Jumat, 04 Agustus 2017
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

1.Dr. Ir. Bana Handaga, M.T

(.....)

(Ketua Dewan Penguji)

2.Aris Rakhmadi, S.T., M.Eng.

(.....)

(Anggota I Dewan Penguji)

3.Dr.Heru Supriyono,M.Sc.

(.....)

(Anggota II Dewan Penguji)

Dekan

**Fakultas Komunikasi dan
Informatika**



Dr. Nurgivatna, S.T., M.Sc.

NIK. 881

Ketua Program Studi

Informatika



Dr. Heru Supriyono, M.Sc.

NIK. 970

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 04 Agustus 2017

Penulis



FAJAR DIAH AYU MARTILASARI

L 200 130 018



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@ums.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI

253/A.3-II.3/INF-FKI/VIII/2017

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Biro Tugas Akhir Program Studi Informatika menerangkan bahwa :

Nama : FAJAR DIAH AYU MARTILASARI
NIM : L200130018
Judul : DIGITAL SIGNAGE BERBASIS GREEN COMPUTING

Program Studi : Informatika
Status : **Lulus**

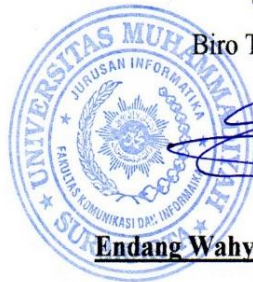
Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Tugas Akhir,
dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 8 Agustus 2017

Biro Tugas Akhir Informatika



Endang Wahyu Pamungkas, S.Kom., M.Kom.

Feedback Studio - Google Chrome

Aman | https://ev.tumitin.com/app/carta/en_us/?o=835768734&s=1&u=1057550080&lang=en-us

turnitin

DIGITAL SIGNAGE BERBASIS GREEN COMPUTING

3 of 27

Match Overview

11%

11

1 eprints.ums.ac.id Internet Source 6% >

2 scupeid.blogspot.com Internet Source 1% >

3 Submitted to Bournem... Student Paper 1% >

4 jurnal.stikom.edu Internet Source <1% >

5 Submitted to Flinders U... Student Paper <1% >

6 Submitted to Universita... Student Paper <1% >

7 www.safaribooksonline... Internet Source <1% >

8 www.signageindonesia... Internet Source <1% >


9 portagaruda.ikom.ums... Internet Source <1% >

10 dedytw.staff.telkomuni... Internet Source <1% >

11 multitrise.itb.ac.id Internet Source <1% >

12 etheses.un-malang.ac... Internet Source <1% >

DIGITAL SIGNAGE BERBASIS GREEN COMPUTING



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika

Page: 1 of 19 Word Count: 3662

Activate Windows Go to Settings to activate Windows.

DIGITAL SIGNAGE BERBASIS GREEN COMPUTING

Fajar Diah Ayu Martilasari, Bana Handaga

Informatika, Fakultas Komunikasi dan Informatika

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email : fajardiahayu@gmail.com

Abstrak

Informasi merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting di era yang berkembang saat ini, sehingga sangat mudah untuk memperoleh informasi dengan menggunakan berbagai media. Penyampaian informasi dengan media yang kurang tepat dapat mempengaruhi informasi yang disampaikan. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di Fakultas Komunikasi dan Informatika, media penyampaian informasi pada umumnya menggunakan lembar pengumuman ataupun melalui sarana *website* yang dinilai kurang efektif karena tidak semua mahasiswa sering mengakses *website* tersebut. Sehingga perlu adanya pengembangan *digital signage* berbasis *green computing*, yang diharapkan menjadi salah satu media yang tepat guna untuk penyampaian informasi. Tampilan penyajian yang menarik, *up to date* dan *real time* merupakan salah satu upaya proses penyampaian informasi yang lebih interaktif. Penerapan *green computing* menggunakan perangkat keras raspberry pi 3B sebagai *server* dan *client*, karena raspberry pi ini merupakan mini komputer yang dikenal ramah lingkungan dan hemat daya dibanding dengan komputer biasa. Hasil dari pengujian sistem *Digital signage* berbasis *green computing* ini menggunakan *screenly*, dimana tampilan antarmuka yang sederhana, mudah digunakan dan memiliki fitur penjadwalan, menampilkan informasi berupa *video*, *image* dan *website*. Aplikasi ini memudahkan admin dalam mengakses sistem yaitu dengan cara *login* dalam *server* pada raspberry pi 3B, sedangkan *client* untuk menampilkan informasi pada TV/LCD yang ada di FKI UMS. Raspi yang digunakan dapat menghemat daya dan dapat digunakan secara *real time* dimana *green computing* dapat diterapkan pada sistem ini.

Kata Kunci : *Digital Signage*, *Green Computing*, Informasi, Raspberry pi 3 B, *Screenly*

Abstract

Information is a very important need in today's developing age, so it is very easy to get information by using various media. Notice of inappropriate media information may affect the information submitted. Based on the observations made at the Faculty of Communication and Informatics, the medium of information delivery still uses an announcement sheet or through websites that are considered less effective because not all students often access it. So it takes the development of digital signage green computing-based, which is expected to be one of the appropriate media for delivery of information. Attractive presentation display, up to date and real time is one effort to make the delivery of information more interactive. Application of green computing using raspberry pi 3B hardware as server and client, because this raspberry is a mini computer that is known friendly and efficient power compared with ordinary computer. The results of the Digital Signage-based digital signage testing system uses screenly applications, where the interface display is simple, easy to use and has scheduling features, displaying information in the form of video, image and website. This application allows the admin in accessing the system that is by login in the server on raspberry pi 3B, while the client to display information on TV / LCD in FKI UMS. Raspi used to save power and can be used in real time where green computing can be applied to this system.

Key words: *Digital Signage*, *Green Computing*, Information, Raspberry pi 3B, *Screenly*

1. PENDAHULUAN

Informasi merupakan kebutuhan yang sangat penting sehingga dalam memperoleh suatu informasi dapat menggunakan berbagai media. Pemilihan media yang kurang tepat dalam menyajikan informasi dapat mengakibatkan suatu informasi tidak tersampaikan secara maksimal (Fachriyah & Tajidun, 2015)

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di Fakultas Komunikasi dan Informatika, media penyampaian informasi pada umumnya menggunakan lembar pengumuman ataupun melalui sarana *website*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Ariawan, 2016) Lembar pengumuman yang berada pada papan informasi dirasa kurang menarik oleh para pembaca. Sedangkan pengumuman yang berada pada *website* hanya dapat diakses oleh pembaca yang sedang *online* saja, oleh karena penyampaian informasi dianggap masih kurang efektif. *Digital signage system* (DSS) dapat memberikan tampilan yang menarik dan interaktif karena memiliki format multimedia yang dapat menampilkan informasi berupa gambar, video, text bergerak, ataupun berita sesuai dengan kebutuhan yang kita inginkan. Informasi yang ada, dapat ditampilkan menggunakan media *display* elektronik seperti LCD TV, PLASMA TV, Proyektor, dan digital billboard (Suranata & Wardana, 2014).

Pada penelitian sebelumnya DSS dibuat menggunakan *framework Codeigniter* yang dibangun sendiri dengan dilengkapi fitur untuk mengunggah informasi berupa teks, video, gambar dan poster melalui laptop dan *mobile* melalui jaringan internet. DSS ini diakses melalui *browser* yang akan menampilkan informasi secara *full screen* pada monitor. Pada penelitian ini dihasilkan bahwa tampilan pada DSS dapat ditampilkan secara *full screen* dimana sistem dapat berjalan dengan baik, mudah digunakan dan menarik. Namun pada DSS ini belum terdapat fitur penjadwalan dan masih menggunakan komputer biasa sebagai *server* dan *client* sehingga penggunaan daya relatif masih tinggi dengan daya yang digunakan Processor Intel (R) Core i5, 2.5 GHz yaitu 35W (Permana & Supriyono, 2014).

Dalam pengembangan DSS disini dirancang untuk mendukung program *green computing*. *Green computing* adalah kebijakan untuk mengurangi dampak buruk akibat penggunaan teknologi terhadap kelangsungan hidup dalam lingkungan. Salah satu kebijakan yang ada dari *green computing* yaitu untuk menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan sumber daya yang ramah lingkungan dan penggunaanya secara

efektif. Hal ini akan dapat mengurangi penggunaan sumber daya yang mengancam kelestarian bumi dan mengurangi pemanasan global (Warjiono, 2016). Kebijakan *green computing* dapat dilakukan dengan cara mengurangi penggunaan daya, penggunaan perangkat lunak, dan penggunaan perangkat keras (Saha, 2014). Seperti pada penelitian yang dilakukan (Limpraptono & Faradisa, 2016) dalam pengembangan remote berbasis *web* dengan menggunakan instrumen osiloskop dan generator yang mendukung kebijakan *green computing* berupa biaya rendah dan penggunaan daya rendah, salah satunya menguji *web server* yang tertanam raspberry pi (raspi) dengan menghasilkan data berupa menghemat konsumsi daya sampai 95,63%, penurunan biaya sistem sampai 88,33% dan penghematan ruang sebesar 97,78%. Oleh sebab itu, raspi merupakan satu pilihan yang digunakan dalam pengembangan sistem *web server* dengan menggunakan kebijakan *green computing*.

Raspi adalah sistem *embedded* dasar dan merupakan komputer *board* tunggal yang dapat mengurangi kompleksitas sistem dalam aplikasi *real time* untuk penghematan biaya dalam pengadaan perangkat keras (Srividya, Konin, & S.R.S.Prabakaran, 2016). Raspi merupakan komputer mini sebesar kartu ATM yang dapat menjalankan perintah yang sama dengan komputer PC. Spesifikasi teknis raspi terdiri memori 512MB untuk Tipe B atau 256MB untuk tipe A, memakai SD Card sebagai pengganti *harddisk*, prosesor Broadcom BCM2835 700MHz dan memakai daya 2,5W serta berdimensi 3,37" x 2,21" x 0.83" dan memiliki berat 45gr (Richardson & Wallace, 2016).

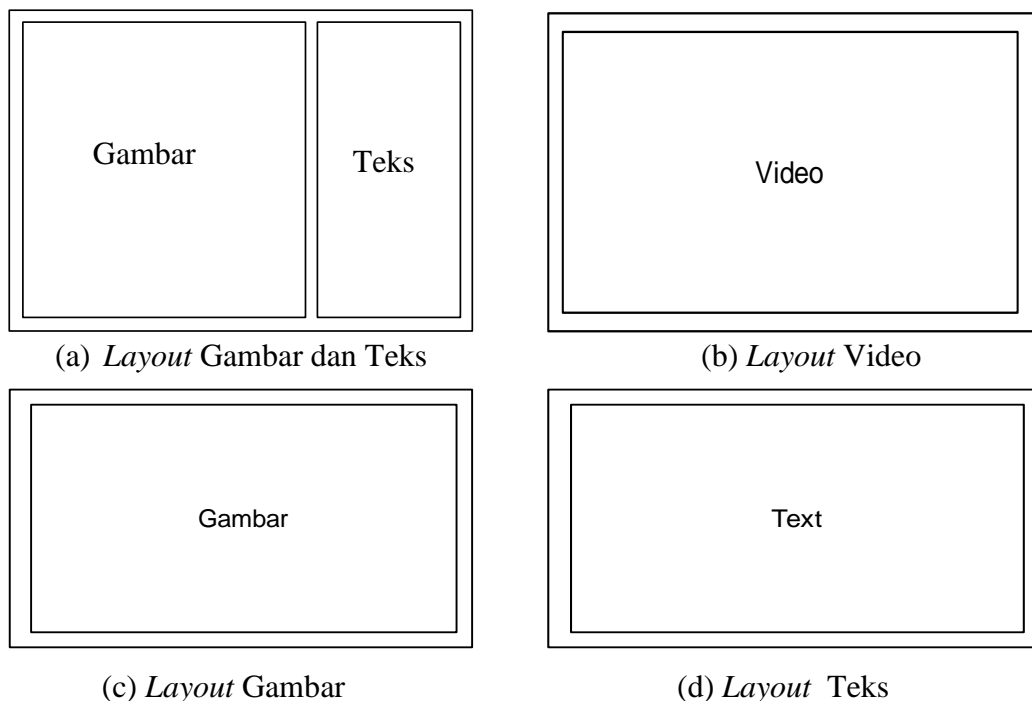
Sehingga pada penelitian ini akan dibangun DSS yang menerapkan kebijakan *green computing* dengan memanfaatkan raspi sebagai *server* dan *client* yang dapat menghemat biaya dan daya serta dapat digunakan secara *real time*. DSS ini akan dibuat dengan menggunakan *aplikasi screenly* dengan menyediakan tampilan cms yang simpel, mudah digunakan dan sudah didukung pengolahan *server-client*. Dimana *aplikasi screenly* ini dapat dengan mudah untuk diakses oleh admin untuk mengunggah informasi dengan mengunggah dan menambah konten informasi yang terbaru secara *real time* pada LCD/TV. Tampilan ekstensi yang dapat digunakan pada aplikasi *screenly* juga bervariasi mulai video, gambar dan *website* selain itu terdapat pula fitur pendukung berupa penjadwalan namun *aplikasi screenly* tidak memiliki fitur untuk mengolah teks, maka dari itu dibutuhkan *Content Management System*

wordpress sebagai *aplikasi* tambahan dan juga *plugin* ini *screenly* cast untuk menghubungkan cms *wordpress* dan *aplikasi screenly*. Sehingga penyampaian informasi dengan menggunakan DSS diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk lebih cepat mengetahui informasi yang terbaru dan lebih tertarik untuk melihat informasi yang ada karena konten yang disajikan lebih menarik.

2. METODE

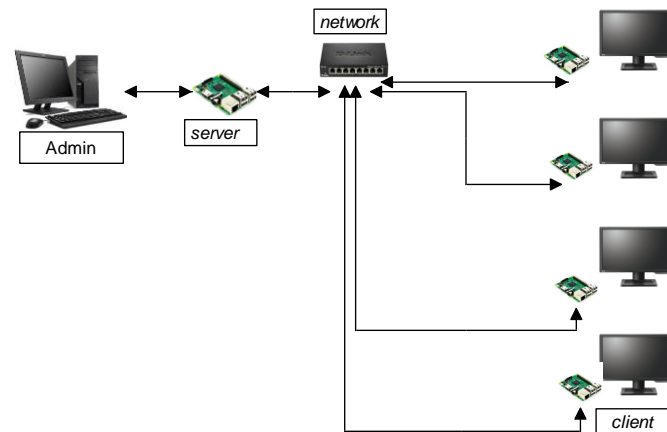
Dalam pembuatan DSS akan dapat menampilkan pengumuman berupa teks, video, gambar, dan *website* dimana pengumuman yang ditampilkan dapat dijadwalkan sehingga, tampilan akan lebih menarik dan interaktif. DSS ini juga dapat menampilkan informasi secara *real time*, yang dimaksud *real time* yaitu dapat menampilkan pengumuman terbaru secara cepat tanpa perlu memerlukan waktu yang lama, terpusat yaitu seluruh data dan aplikasi diolah pada satu *server*, menghemat biaya dan menghemat sumber daya.

Layout rancangan tampilan pada suatu DSS yang akan dibangun, dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Rancangan *Layout* (a) *Layout Gambar dan Teks*, (b) *Layout Video*, (c) *Layout Gambar* dan (d) *Layout Teks*

Arsitektur perangkat keras



Gambar 2. Arsitektur Perangkat Keras

Raspi *server* sebagai pusat konten *web* (lokal *web*) dan sebagai penyimpanan data alamat IP (*Internet Protokol*) tiap *client*. raspi *client* dengan dibekali *screenly OSE*, berguna sebagai *client* yang menerima data dan perintah untuk menampilkan *DSS*. *Personal computer* admin sebagai pengelola, yang mengakses alamat IP *server* untuk melakukan manajemen *client* atau manajemen konten *web* di *server*. *switch* digunakan sebagai penghubung jaringan. *converter VGA to HDMI* atau *VGA to VGA* berfungsi untuk menyambungkan raspi *client* pada *LCD display* untuk menampilkan konten dari raspi *client*.

Raspi 3 model B

Raspi 3 model B adalah generasi ketiga raspi yang menggantikan raspi 2 Model B pada bulan Februari 2016. Spesifikasi yang dimiliki berupa Quad Core 1.2GHz, Broadcom BCM2837, CPU 64bit, RAM 1GB, BCM43438 LAN nirkabel dan *Bluetooth Low Energy (BLE) on board* GPIO 40 pin diperpanjang, HDMI, Port kamera CSI untuk menghubungkan kamera ke raspi, 4 port USB 2, 4 Pole stereo *output* dan port video komposit, Port tampilan DSI untuk menghubungkan *display* layar sentuh ke raspi, Micro SD port untuk memuat sistem operasi dan menyimpan data, *upgrade* sumber daya USB Micro yang dinaikkan hingga 2.5A. Menurut penelitian Dawood, Qiana, & Muchallil (2014) raspi juga dapat digunakan sebagai *web server* dan sangat cocok untuk digunakan dalam pembuatan *server*.

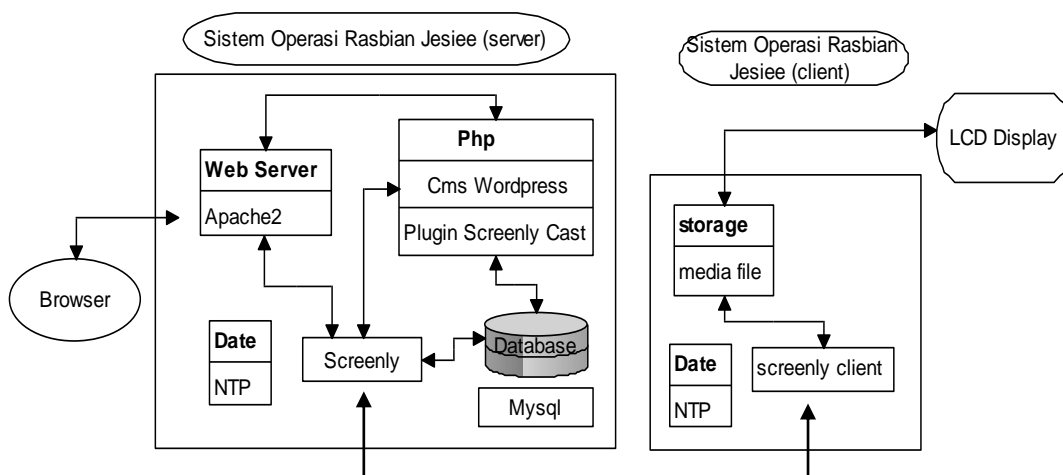
Wordpress

Wordpress adalah *aplikasi open source* yang sangat sering digunakan sebagai mesin blog (*blog engine*). Wordpress dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan *database (database)* My SQL yang merupakan perangkat lunak *open source*. Selain blog, juga dapat menggunakan Wordpress sebagai CMS (*Content Management System*) karena kemampuannya untuk dimodifikasi dan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. CMS sendiri adalah aplikasi yang berfungsi untuk mengatur isi sebuah situs web. Isi *website* dapat berupa tipe berbagai *file*, seperti teks, foto, *audio*, *video*, dokumen, dan semua tipe *file* yang mampu ditampilkan di *website* (Anjarkusuma & Soepeno, 2014).

Aplikasi Screenly

Aplikasi Screenly adalah perangkat lunak yang bekerja di komputer ukuran kartu kredit (*raspi*). *Screenly* dapat memberikan performa yang luar biasa salah satunya dapat memutar video dengan ukuran sampai HD 1080p tanpa celah penuh, dapat membuat konten *web*, dapat menampilkan image dan dapat digunakan untuk penjadwalan.

Arsitektur Perangkat Lunak



Gambar 3. Arsitektur Perangkat Lunak

Arsitektur perangkat lunak *server* ini dijalankan pada sistem operasi menggunakan *rasbian jessie*. Yang mana pada sistem operasi di install *Apache2* yang merupakan *web server* yang digunakan untuk melayani permintaan klien terhadap halaman *Server* raspi menggunakan *apache2* sebagai *web server* yang berfungsi

untuk melayani permintaan klien agar *browser* dapat menampilkan halaman atau data yang diminta. *Install database server* dengan menggunakan *Mysql* untuk mengelola data. Seteh itu *install Aplikasi Php* (*scripting* atau bahasa pemrograman) dan digunakan untuk mengatur *cms*. Untuk mengatur tampilan dan *asset* DSS, *Install aplikasi screenly open source edition* (OSE). Dalam pengelolaan *asset*, *screenly* tidak memiliki *tool* yang dapat digunakan untuk mengatur dan menambah *asset* berupa teks maka dari itu dibutuhkan CMS berupa CMS *wordpress*. CMS *wordpress* dapat mengatur teks berupa tulisan manual atau dengan html. Untuk menampilkan teks yang sudah dibuat pada *cms wordpress* dibutuhkan *plugin* yang *screenly cast* yang dapat diunduh secara gratis pada cms *wordpress*.



Gambar 4. (a) Tampilan *Screenly Client* (b) Tampilan Sistem DSS

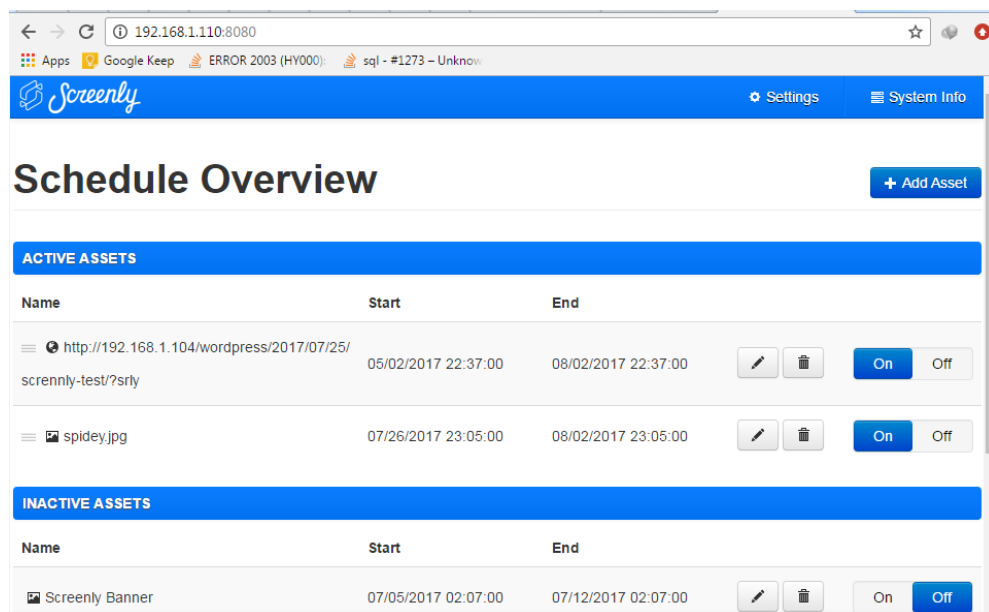
Install sistem operasi *rasbian jessie* dan *screenly client* kemudian konfigurasi IP pada sistem operasi untuk disambungkan pada server, konfigurasi ntp untuk penyesuaian tanggal dan jam agar *screenly* dapat berjalan dengan baik. Akses *screenly server* dengan memasukkan ip yang muncul pada layar monitor *raspi client* pada *browser raspi server*. Gambar 4 (a) menunjukkan LCD yang tampil di layar monitor *client* sudah berhasil di *install* dan siap untuk menampilkan informasi. Gambar 4 (b) menunjukkan sistem telah selesai dibuat dengan menggunakan perangkat keras ditunjukkan dengan nomor 1 merupakan laptop *server* yang sedang menyala digunakan untuk mengatur tampilan, nomor 2 merupakan kabel LAN sebagai penghubung jaringan, nomor 3 kabel pengisi daya pada laptop, nomor 4 *raspi* yang sedang dioperasikan, nomor 5 kabel pengisi daya pada *raspi server*, nomor 6 layar monitor *client* yang sedang menampilkan informasi, nomor 7 kabel pengisi

daya pada raspi *client*, nomor 8 *Switch* yang sedang menyala digunakan untuk mengirim dan menerima data dan nomor 9 konverter VGA ke HDMI .

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian sistem *digital signage* berbasis *green computing* dapat digunakan pada raspi dengan menerapkan program *green computing*. DSS yang dibuat juga tidak memerlukan banyak peralatan tambahan hanya membutuhkan raspi, LCD dan jaringan lokal. Daya yang digunakan pada raspi saat dioperasikan adalah 3W, yang mana dalam pengoperasiannya raspi dapat menghemat daya. Sistem berjalan dengan *real time* dimana saat informasi diperbarui, informasi yang sedang ditampilkan akan secara otomatis memperbarui tampilan, tampilan yang diperbaharui akan keluar dengan jeda waktu satu menit. *Screenly client* tidak terbatas dalam penggunaannya asalkan *client* terhubung di jaringan yang sama dengan *server*.

Tampilan awal *Screenly*

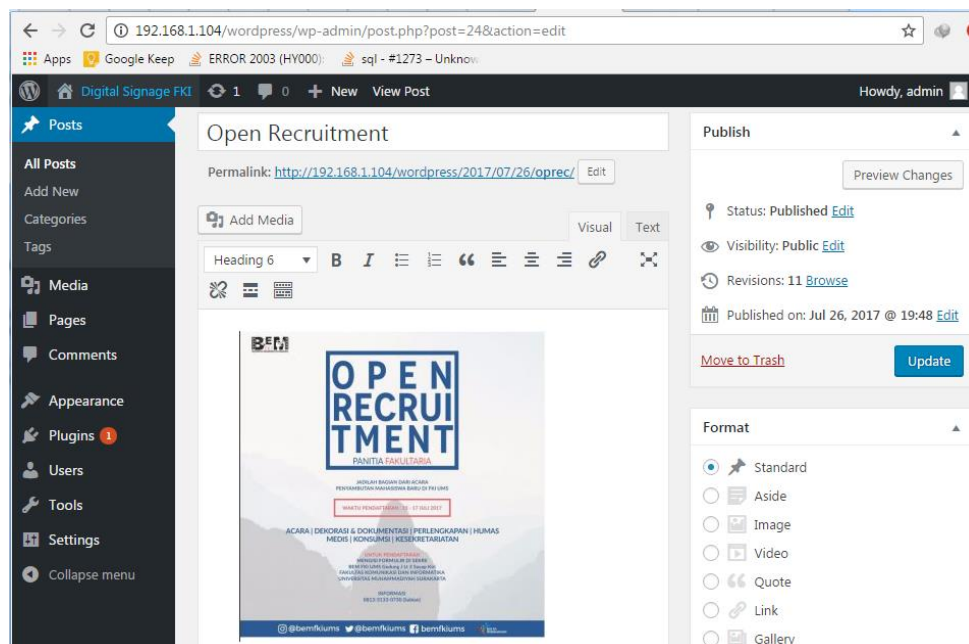


Gambar 5. Tampilan Awal *Screenly Server*

Gambar 5 menunjukkan tampilan awal *screenly server* yang telah terhubung dengan *screenly client*. Tampilan *screenly server* terdapat menu *active asset* yang mana menunjukkan tampilan informasi yang sedang ditayangkan dan *inactive asset* yang menunjukkan informasi sedang tidak ditayangkan. Pada bagian atas sampai ke bawah pada tampilan aktif menunjukkan urutan dari pergantian *slide*, waktu yang ada menunjukkan kapan tampilan akan dimulai dan kapan akan berhenti. Menu *setting*

digunakan untuk mengatur *output* dari *screenly server* ke *screenly client*, berupa *splash screen*, *Shuffle playlist* (tampilan berubah secara berurutan atau secara acak, mengacu pada tampilan aktif pada tampilan awal *screenly*), *Audio output*, *default streaming duration*, *use 24-hour clock* (tampilan di layar akan digunakan 24 jam atau tidak), *debug login* (menampilkan informasi mengenai *error* yang ada).

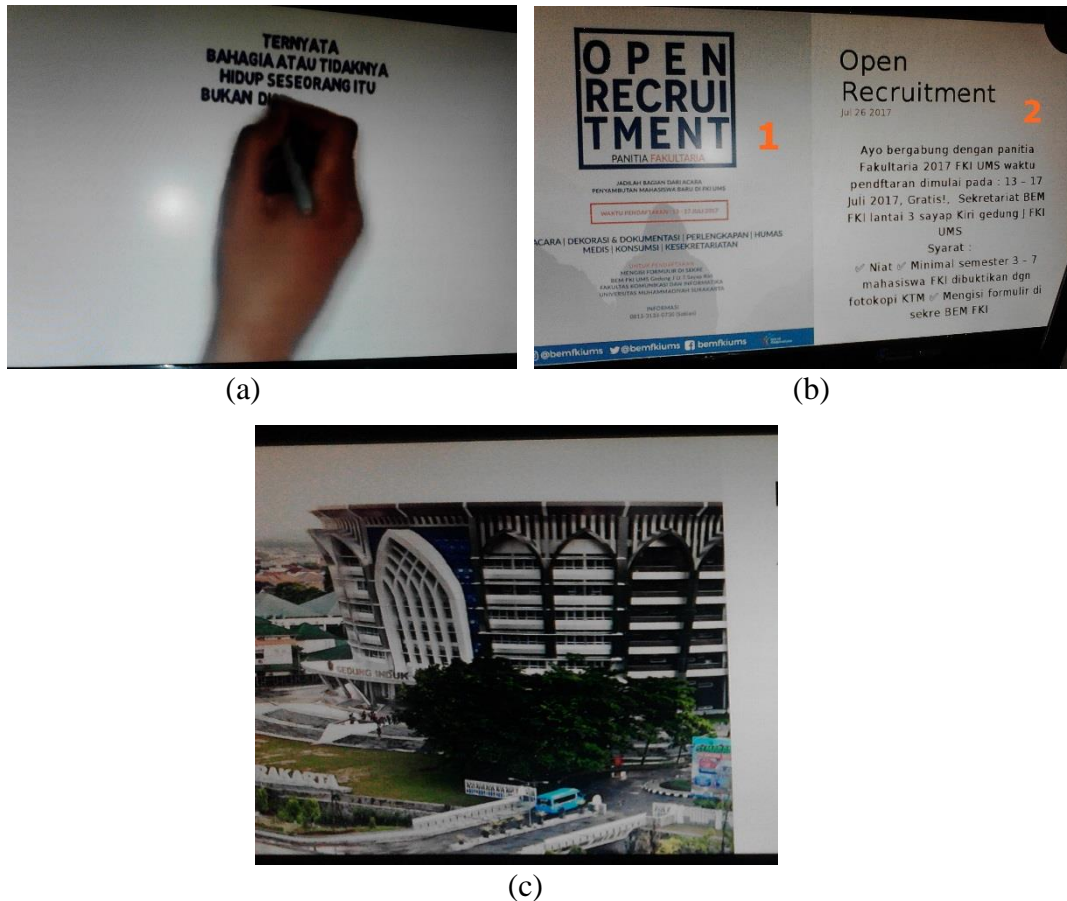
Menu *system info* yang berisi tentang *load average* (rata-rata tampilan bisa berjalan/detik), kapasitas penyimpanan pada *screenly server*, *uptime* (performa penggunaan tampilan), monitor info (informasi monitor yang digunakan pada *screenly client*) selain itu juga ada *latest viewer log* (menunjukkan pergantian, status *display* pada *screenly client* dan juga tempat menampilkan *error*)



Gambar 6. Tampilan Menu *Post* Pada *WordPress*

Gambar 6 menampilkan tampilan *post* yang berfungsi sebagai tempat untuk membuat tampilan dan untuk menyisipkan tulisan, karena pada *screenly server* tidak terdapat menu yang digunakan untuk mengatur dan menyisipkan tulisan, oleh karena itu digunakan *wordpress* sebagai cms tambahan. Alamat *website* pada *wordpress* yang telah diatur, digunakan untuk ditampilkan pada *screenly server* dengan menambah “?srly” pada akhir alamat *website*.

Tampilan hasil pengujian dari *screenly client*.



Gambar 7 (a) Tampilan *Screenly* Berupa Video Berekstensi MP4, (b) Tampilan *Screenly* berupa *website* yang merupakan tampilan url dari *wordpress*, area 1 merupakan gambar dan area 2 merupakan tulisan. (c) Tampilan *Screenly* Berupa Multimedia (*Image*)

Penelitian ini dilakukan beberapa pengujian berupa pengujian sistem dan pengujian ekstensi informasi yang dapat ditayangkan.

Pengujian Sistem

Pengujian sistem ini dilakukan dengan membagi kuisioner sebagai sampel dari mahasiswa FKI dengan mengoprasikan DSS yang telah dibuat.

Keterangan :

(P1) Apakah fitur-fitur pada sistem mudah untuk dipahami dan digunakan? (P2) Apakah saat pengoperasian, sistem dapat berjalan dengan lancar? (P3) Apakah sistem ini sudah sesuai dengan kebutuhan? (P4) Apakah informasi yang ditampilkan oleh sistem menarik? (P5) Apakah sistem dapat menampilkan pengumuman yang baru dengan cepat? (P6) Apakah informasi yang ditampilkan jelas? (P7) Apakah sistem

yang ditampilkan dapat menampilkan video, *image*, dan *website*? (P8) Apakah informasi yang ditampilkan dapat dijadwalkan?

SS : Sangat Setuju, S : Setuju, N : Netral, TS : Tidak Setuju

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

Pertanyaan	Penilaian			
	SS	S	N	TS
P1	4	6		
P2	5	5		
P3	4	3	3	
P4	3	5	2	
P5	8	2		
P6	5	5		
P7	4	6		
P8	2	8		

Hasil kuisioner dihitung menggunakan persamaan 1

$$Presentase = \frac{\sum skor \times 100\%}{S_{max}} \dots \dots \dots (1)$$

Jumlah responden pada penelitian ini yaitu 10 orang, oleh karena itu skor tertinggi

$$S_{max} = 4 \times 10 = 40$$

Tabel 2. Nilai Presentase Pengujian Sistem

Pertanyaan	Penilaian				Persentase
	SS (4)	S (3)	N (2)	TS (1)	
P1	16	18	0	0	85%
P2	20	15	0	0	88%
P3	16	9	6	0	78%
P4	12	15	4	0	78%
P5	32	6	0	0	95%
P6	20	15	0	0	88%
P7	16	18	0	0	85%
P8	8	24	0	0	80%

Pengujian Ekstensi

Pengujian dilakukan oleh peneliti dengan mencoba menampilkan ekstensi *video*, *image* dan *website* yang kompatibel pada CMS *Screenly*

Tabel 2. Pengujian Ekstensi

No.	Video	Image	Website
1.	MP4	.JPG	Semua <i>website</i> dapat ditampilkan, namun <i>website</i> yang memiliki banyak JS akan membuat tampilan lama dijalankan.
2.	H.264	.PNG	
3.		.GIF	

Analisis keekonomian sistem dilihat dari pemakaian listrik

Tarif dasar listrik yang digunakan sebesar Rp.169,- Pemakaian perhari = 8 jam.

Penggunaan DSS menggunakan *framework Codeignier* dengan daya 35 W

Pemakaian perhari = $35 \text{ W} \times 8 \text{ (jam)} = 280 \text{ W}$

Pemakaian perbulan = $280 \text{ W} \times 26 \text{ (hari)} = 7280 \text{ Wh} = 7,28 \text{ Kwh}$

Misal tarif R-1 (450 VA) = $7,28 \text{ Kwh} \times \text{Rp. } 169,- = \text{Rp. } 1.230,- \text{ (perbulan)}$

Penggunaan *Digital Signage* Berbasis *Green Computing* dengan daya 3W

Pemakaian perhari = $3 \text{ W} \times 8 \text{ (jam)} = 24 \text{ W}$

Pemakaian perbulan = $24 \text{ W} \times 26 \text{ (hari)} = 624 \text{ Wh} = 0,624 \text{ Kwh}$

Misal tarif R-1 (450 VA) = $0,624 \text{ Kwh} \times \text{Rp. } 169,- = \text{Rp. } 105,- \text{ (perbulan)}$

Jadi biaya penggunaan listrik menggunakan DSS menggunakan *framework Codeignier* dengan daya 35 W lebih besar dibanding dengan penggunaan *Digital Signage* Berbasis *Green Computing* dengan daya 3W.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan *Digital Signage* berbasis *Green Computing* ini dapat disimpulkan beberapa kelebihan dan kekurang yaitu :

Kelebihan : Fitur *screenly* simpel, mudah dimengerti, mudah digunakan serta terdapat fitur penjadwalan. Dalam waktu 1 menit informasi yang ditambah dapat terbaru. Format yang digunakan pada video berupa MP4 dan H.264, image .GIF, .JPG, .PNG dan website. Tampilan yang disajikan menarik dan didukung dengan kualitas sampai

HD 1080p. *Client* tidak terbatas asalkan client dan server dapat terhubung pada satu jaringan yang sama maka *client* akan bisa digunakan. Biaya listrik yang dibayarkan lebih sedikit.

Kekurangan : DSS membutuhkan cms lain untuk menampilkan atau menyisipkan tulisan. DSS tidak bisa menampilkan tulisan secara dinamis (bergerak). Informasi yang ditampilkan pada tiap *client* tidak bisa di buat grub (informasi ditambah pada tiap *client* secara manual)

Saran untuk penelitian selanjutnya diharapkan sistem yang dikembangkan dapat melengkapi kekurangan dari sistem yang telah dibuat. Adapun penelitian terkait dengan sistem yang telah dibuat salah satunya yaitu oleh Iwan Wijaya, Teguh Sutanto, Anjik Sukmaaji yang berjudul *Digital Signage* Sistem Antrian Elektronik Secara Interaktif Dan *Real-Time* Monitoring Pada Koperasi Setia Bhakti Wanita. Dedy Rahman Wijaya yang berjudul Pengembangan Layanan *Digital Signage* Untuk Penyebaran Informasi Akademik Di Politeknik Telkom.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjarkusuma, D., & Soepeno, B. (2014). Penggunaan Aplikasi CMS Wordpress Untuk Merancang Website Sebagai Media Promosi pada Maroon Wedding Malang. *Jurnal Akuntansi, Ekonomi Dan Manajemen Bisnis*, 2(1), 63–69.
- Ariawan, K. U. (2016). Unjuk Kerja Aplikasi Digital Signage Xibo Pada Proses Pembuatan Papan Pengumuman Digital Di Jurusan Teknik Elektro. *JPTK, UNDIKSHA, ISSN 0216-3241*, 13(1), 50–60.
- Dawood, R., Qiana, S. F., & Muchallil, S. (2014). Kelayakan Raspberry Pi sebagai web server : Perbandingan kinerja Nginx , Apache , dan Lighttpd pada platform Raspberry Pi. *Jurnal Rekayasa ElektriKa*, 11(1), 25–29. <https://doi.org/10.17529/jre.v11i1.1992>
- Fachriyah, I., & Tajidun, L. (2015). Implementasi Sms Gateway Dan Papan Pengumuman Digital Penyebaran Informasi Kegiatan Akademik. *semanTIK, ISSN: 2460-1446*, 1(2), 23–34. Retrieved from <http://www.likmi.ac.id/?page=facility&kdisi=FAS-000004>

- Limpraptono, F. Y., & Faradisa, I. S. (2016). Pengembangan Instrumentasi Remote Berbasis Green Technology. *SEMINAR NASIONAL INOVASI DAN APLIKASI TEKNOLOGI DI INDUSTRI (SENIATI) 2016* ISSN: 2085-4218 *Pengembangan*, 159–163.
- Permana, A. L., & Supriyono, H. (2014). Makalah Perancangan dan Pembuatan Digital Signage Dengan Codeignier. *Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Richardson, M., & Wallace, S. (2016). *Getting Started with Raspberry Pi*. (P. Di Justo, Ed.) (3rd ed.). 1160 Battery Street East, Suite 125, San Francisco, CA 94111.: Maker Media,.
- Saha, B. (2014). Green computing. *International Journal of Computing Trends and Technology (IJCTT)*, 14(2), 46–50. <https://doi.org/10.1145/1400181.1400186>
- Srividya, N., Konin, N., & S.R.S.Prabaharan. (2016). Smart monitoring of roads using IoT. *National Conference on Science, Engineering and TEchnologi (NCSET-2016)*, 4(June), 57–59.
- Suranata, I. W. A., & Wardana, I. N. K. (2014). Digital Signage sebagai Media Penyampaian Informasi Kegiatan Akademik Berbasis Mikrokomputer. *Citec Journal*, ISSN:2354-5771, 1, 306–315.
- Warjiono. (2016). Penerapan Green Computing Dalam Upaya Efisiensi Sumber Daya Di Amik BSI Tegal. *IJSE – Indonesian Journal on Software Engineering*, 2(1), 52–56.